

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



(43) Дата международной публикации:
21 февраля 2002 (21.02.2002)

PCT

(10) Номер международной публикации:
WO 02/14412 A1

(51) Международная патентная классификация⁷:
C08J 11/04

(74) Агент: ПАТЕНТНО-ПРАВОВАЯ ФИРМА «ЮС»;
103009 Москва, а/я 184 (RU) [PATENT LAW
FIRM «JUS», Moscow (RU)].

(21) Номер международной заявки: PCT/RU00/00359

(22) Дата международной подачи:
6 сентября 2000 (06.09.2000)

(25) Язык подачи: русский

(26) Язык публикации: русский

(81) Указанные государства (национально): AE, AG,
AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA,
CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL,
PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(38) Данные о приоритете:
2000121587 17 августа 2000 (17.08.2000) RU

(84) Указанные государства (регионально): ARIPO па-
тент (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZW), евразийский патент (AM, AZ, BY, KG,
KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE), патент OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

(71) Заявители (для всех указанных государств, кроме
(US): ЛЕТЕЧИНА Татьяна Владимировна [RU/
RU]; 460040 Оренбург, ул. Родимцева, д. 15, кв. 69
(RU) [LETECHINA, Tatyana Vladimirovna, Oren-
burg (RU)]; СТАРКОВ Сергей Витальевич [RU/
RU]; 184230 Мурманская обл., Кировск, пос. Титан,
д. 8, кв. 30 (RU) [STARKOV, Sergey Vitalevich, Ki-
rovsk (RU)].

Опубликована
с учётом о международной поиске.

(71) Заявитель и

(72) Изобретатель: ЛЕТЕЧИН Владимир Михайлович
[RU/RU]; 460040 Оренбург, ул. Родимцева, д. 15,
кв. 69 (RU) [LETECHIN, Vladimir Mikhailovich,
Orenburg (RU)].

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и дру-
гих сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям»,
публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюл-
летеня РСТ.

(54) Title: METHOD FOR RECYCLING ORGANIC POLYMERIC WASTES

(54) Название изобретения: СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ

(57) Abstract: The invention relates to a chemical recycling of organic industrial and polymeric wastes. The inventive method consists in thermally fluidifying wastes at a temperature higher than 270 °C and at a high pressure at least in one solvent i.e. alkyl benzene. After thermal fluidifying, a liquid fraction is separated and distilled. For the thermal fluidifying, a high pressure not lower than 6.1 MPa is used. After distillation, the liquid fraction with a boiling point not lower than 210 °C is introduced into the solvent as an additional component. The mass ratio between the additional component and the solvent is not less than 1:1.

{Продолжение на след. странице}

WO 02/14412 A1



(57) Реферат:

Изобретение относится к химической переработке органических промышленных и бытовых полимерных отходов.

Способ включает термоожижение отходов при температуре выше 270 °С при повышенном давлении по меньшей мере в одном растворителе — алкилбензоле. После термоожижения производят отделение жидкой фракции и ее дистилляцию. При термоожижении отходов используют повышенное давление не менее 6,1 МПа. После дистилляции жидкую фракцию с температурой кипения не менее 210 °С вводят в качестве дополнительного компонента к растворителю в массовом соотношении дополнительного компонента к растворителю не менее 1:1.

СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ

Область техники

Изобретение относится к химической переработке органических
5 промышленных и бытовых полимерных отходов (резиносодержащих,
полиэтилен, полистирол, полиизобутилен, капрон, лавсан,
поливинилхлорид, синтетический и натуральный каучук и т.д.) в
моторное топливо и химическое сырье, которое в дальнейшем может
10 производиться асфальтобетона для дорожного строительства,
звукоизоляционных материалов, анодной массы для электродуговых
печей, электролизных ванн и других целей.

Уровень техники

Проблема химической переработки различных органических
15 промышленных и бытовых полимерных отходов является весьма
актуальной в связи с постоянным увеличением количества данных
отходов. С учетом особенностей химического состава различных
органических отходов и резиносодержащих материалов наиболее
перспективными являются методы их глубокой комплексной
20 химической переработки с целью получения котельного и
высококачественного моторного топлива, сырья для органического и
нефтехимического синтеза, производства гидро-, тепло- и
звукоизоляционных материалов, асфальтобетона для дорожного
строительства, углеграфитовых материалов, анодной массы для
25 электротехнических и электрохимических производств.

Решение этой проблемы позволяет существенно расширить базу
углеводородного сырья, в котором последние годы ощущается острый
дефицит, решить экологическую проблему по комплексной и

безвредной утилизации резиносодержащих и других органических промышленных и бытовых отходов существенно расширить базу углеводородного сырья, производимого из нефти, углей, горючих сланцев, природных битумов.

5 Наиболее перспективным является способ переработки резиносодержащих отходов в моторное топливо и химическое сырье, включающий термоожижение отходов при температуре выше 270°C при повышенном давлении по меньшей мере в одном углеводородном растворителе при определенном массовом соотношении растворителя и
10 отходов, отделение жидкой фракции и ее дистилляцию (1).

В этом способе в качестве углеводородного растворителя используют отходы производства синтетического каучука, взятые в массовом соотношении к исходным резиносодержащим отходам, равном 2-4:1 соответственно, а процесс термоожижения осуществляют
15 при температуре $270-420^{\circ}\text{C}$ и давлении 1-6 МПа.

Кроме того, в одном из вариантов осуществления способа, чтобы проводить процесс непрерывно, полученную после дистилляции жидкой фракции фракцию с температурой кипения выше 200°C частично возвращают в процесс в качестве добавки к исходному
20 углеводородному растворителю в массовом соотношении 1:(5-10) соответственно, а оставшуюся часть указанной фракции выделяют в качестве целевого продукта.

Преимуществом этого способа является упрощение технологии и увеличение выхода легких фракций с температурой кипения ($t_{\text{кип}}$) до
25 200°C .

Ограничением способа является использование в качестве растворителя отходов от производства синтетического каучука, а также

отходы не всегда доступны в необходимом количестве. Поэтому этот способ ограничен в применении.

Наиболее близким является способ переработки органических полимерных отходов, включающий термоожижение отходов при температуре выше 270°C при повышенном давлении по меньшей мере в одном растворителе - алкилбензоле, отделение жидкой фракции и ее дистилляцию.

В этом способе термоожижение отходов производят при температуре $270-420^{\circ}\text{C}$ и давлении 1-6 МПа при массовом соотношении растворителя и отходов 2-4:1 соответственно в присутствии редкоземельного металла или интерметаллидов на основе редкоземельных металлов, или в присутствии гидрида титана, взятых в количестве 0,5-10% от массы реакционной смеси.

Преимуществом этого способа является использование в качестве растворителя алкилбензола, например, выбранного из ряда: толуол, ксилол, диметил-, триметил-, тетраметилбензол или их смеси, или использование в качестве растворителя продукта перегонки «сырого бензола», получаемого в результате высокотемпературного коксования каменных углей, что позволяет производить процесс переработки отходов непрерывно и повысить выход жидких продуктов, а также содержание в последних фракций с температурой кипения до 200°C . Таким образом, способ позволяет повысить степень конверсии резиносодержащих и других органических отходов.

Ограничениями способа являются:

для эффективного термоожижения процесс проводят в присутствии редкоземельного металла или интерметаллидов на основе редкоземельных металлов, или в присутствии гидрида титана, взятых в количестве 0,5-10% от массы реакционной смеси, что усложняет

технологический процесс, а удаление этих дополнительных катализаторов и добавок из образующегося при переработке самого ценного целевого продукта - технического углерода является очень сложным;

- 5 - недостаточно высокая производительность процесса по выходу высокооктановой бензиновой фракции с низким содержанием сероорганических и непредельных соединений;

- высокий расход растворителя при получении высококачественной бензиновой фракции и технического углерода с улучшенными
10 качественными характеристиками.

Раскрытие изобретения

Решаемая изобретением задача — упрощение технологии, расширение функциональных возможностей и повышение качества получаемого продукта.

- 15 Технический результат, который может быть получен при осуществлении заявленного способа, - ускорение и упрощение технологии с использованием недефицитных водорододонорных растворителей; обеспечение переработки кроме органических полимерных отходов также отходов, получаемых при производстве
20 синтетического каучука и высокотемпературного коксования каменных углей; повышение производительности процесса по выходу бензиновой фракции, в том числе высокооктановой; улучшение качества технического углерода, уменьшение расхода растворителя

- Для решения поставленной задачи с достижением указанного
25 технического результата в известном способе переработки органических полимерных отходов, включающем термоожижение отходов при температуре выше 270°C при повышенном давлении по меньшей мере в одном растворителе - алкилбензоле, отделение жидкой

фракции и ее дистилляцию, согласно изобретению при термоожижении отходов используют повышенное давление не менее 6,1 МПа, а после дистилляции жидкую фракцию с температурой кипения не менее 210 °С вводят при термоожижении вновь перерабатываемых отходов в качестве дополнительного компонента к растворителю в массовом соотношении дополнительного компонента к растворителю не менее 1:1.

Возможны дополнительные варианты осуществления заявленного способа, в которых целесообразно, чтобы:

10 - при термоожижении отходов массовое соотношение растворителя и отходов выбирали от 1:1 до 4,2:1;

- после дистилляции жидкую фракцию с температурой кипения не менее 210 °С вводили в массовом соотношении дополнительного компонента к растворителю не менее 5:1.

15 Особенностью заявленного способа является исключение из процесса термоожижения использования редкоземельного металла или интерметаллидов на основе редкоземельных металлов, или гидрида титана, способствующих увеличению выхода целевых продуктов, и компенсация этих добавок, загрязняющих выходной продукт, 20 увеличением давления, что приводит к увеличению производительности и повышению качества целевых продуктов.

Также как и в известном способе в качестве растворителя может быть использован алкилбензол, например толуол, ксилол, диметил-, триметил-, тетраметилбензол или их смеси, или может быть 25 использован в качестве растворителя продукт перегонки «сырого бензола», или могут быть использованы отходы производства синтетического каучука, что обеспечивает качественные характеристики жидкого продукта, но выбор более высокого давления

при термоожижении в заявленном способе приводит к уменьшению расхода растворителя и к увеличению выхода высокоактановых фракций.

Указанные преимущества, а также особенности настоящего изобретения поясняются лучшим вариантом осуществления способа с приведением конкретных примеров его реализации при утилизации автопокрышек.

Данные примеров конкретного осуществления способа приведены в таблице.

10 Как показали исследования, повышение давления от 6,1 МПа и выше дает ускорение технологического процесса и увеличение выхода жидких продуктов до 94% мас. от органической массы отходов, и благоприятно сказывается на чистоте технического углерода являющегося ценным электротехническим сырьем, Обработка
15 технического углерода в среде азота и атомарного водорода при повышенном давлении приводит к значительному улучшению электротехнических свойств и других потребительских качеств продукта. Повышение давления целесообразно проводить в пределах от 6,1 МПа до 11 МПа в зависимости от вида подготовки
20 перерабатываемых отходов (измельчения, прессование, грануляция и т.п.), поскольку повышение давления больше 11 МПа приводит к удорожанию выходных целевых продуктов без резкого улучшения их качественных характеристик. Оптимальный интервал для используемого давления является $6,3 \div 6,6$ МПа.

Кроме того, в отличие от известного способа (1), в котором полученную после дистилляции жидкой фракции фракцию с температурой кипения ($t_{\text{кип}}$) выше 200°C частично возвращают в процесс в качестве добавки к исходному углеводородному.

растворителю в массовом соотношении 1:(5-10), в заявленном способе для возвращения используют фракцию с t кип не менее 210°C , которую вводят в качестве дополнительного компонента к растворителю в массовом соотношении его к растворителю не менее 1:1, 5 (т.е. не меньше, чем первоначальное количество алкинбензола), что приводит к экономии количества растворителя до 86%, снижает себестоимость процесса и повышает общий выход фракции с t кипения менее 210°C до 86% мас. от выхода жидких продуктов. Как показали исследования, после дистилляции жидкую фракцию с 10 температурой кипения не менее 210°C можно вводить в массовом соотношении дополнительного компонента к растворителю не менее 5:1, что дополнительно позволяет уменьшить используемое количество алкинбензола..

Таким образом, преимуществом данного способа по сравнению с 15 другими является более полная переработка органических отходов с получением более качественных продуктов, технического углерода и высокооктановой бензиновой фракции.

Примеры осуществления предложенного способа приведены в таблице (фиг.).

20 Пример 1. Данные по переработке алкинбензолом резиносодержащих отходов при времени обработки 60 мин.

Пример 2. Данные по переработке алкинбензолом резиносодержащих отходов при времени обработки 20 мин.

Пример 3. Данные по переработке дополнительным компонентом 25 и алкинбензолом при времени обработки 60 мин.

Пример 4. Данные по переработке дополнительным компонентом и алкинбензолом при времени обработки 20 мин.

Пример 5. Данные по переработке алкилбензолом, как в примере 1, с соотношением растворителя и отходов 1:1.

Пример 6. Данные по переработке полиэтилена, как в примере 3.

Пример 6. Данные по переработке лавсана, как в примере 3.

5 Способ осуществляют следующим образом.

Технологическая установка состоит из реактора объемом 3 куб.м. В реактор загружается шесть грузовых автопокрышек, общим весом 360 кг, затем заливается растворитель - алкилбензол в количестве 1500 кг. Реактор нагревают до температуры 270-420 °С, доводят давление до
10 рабочего, например 6,4 МПа. После этого дается выдержка 20 или 60 минут в зависимости от требуемой величины выхода жидких продуктов, примеры № 1, 2. После нагревания и выдержки определенное время производят охлаждение до температуры $t \approx 230^\circ \text{C}$. Затем через дроссельный клапан производят сброс давления реактора до
15 атмосферного. В результате дросселирования t реактора падает до 210 °С. Из реактора во время дросселирования выкипает фракция с температурой кипения ниже 210 °С. В холодильнике происходит конденсация фракции с температурой кипения до 210 градусов, а пирогаз собирается в газгольдер.

20 Затем жидкая фракция с температурой кипения выше 210 °С при помощи насоса откачивается из реактора. Освободившийся реактор разгружают от технического углерода, металлокорда и загружают новой порцией старых, подлежащих утилизации автопокрышек. Реактор закрывают и заливают дополнительным компонентом - жидкой
25 фракцией, ранее слитой из этого реактора с температурой кипения свыше 210 °С в количестве 750 кг и только 750 кг свежего растворителя - алкилбензола. (Или, например, как в дополнительном варианте осуществления способа, 1143 кг дополнительного компонента и 357 кг

алкинбензола). Производят нагрев и подъем давления до 6,4 МПа.

Выдерживают, например, по примеру № 3 - 60 минут, по примеру № 4 - 20 минут. Далее операции повторяют аналогично по описанной выше технологической схеме.

- 5 Массовое соотношение растворителя и отходов, как показали испытания, могут быть выбраны в широких пределах. Так в примере № 5 представлены данные по выходу жидкого продукта для нижнего предела соотношения растворителя и отходов 1:1.

10 В примере № 6 представлены данные по переработке полиэтилена заявленным способом, а в примере № 7 - лавсана. Заявленным способом различные полимерные и органические отходы могут переработаны совместно в едином технологическом цикле.

15 Данные приведенные в таблице подтверждают, что повышение давления позволяет упростить технологию, снизить расход растворителя, получить большие выходы бензиновой фракции и технического углерода лучшего качества.

Промышленная применимость

20 Наиболее успешно заявленный способ переработки органических полимерных отходов промышленно применим в химической переработке в моторное топливо и химическое сырье различных материалов, например, таких как резиносодержащие, полиэтилен, полистирол, полиизобутилен, капрон, лавсан, поливинилхлорид, синтетический каучук и т.д.

Источники информации:

- 25 1. Международная заявка WO 95/20007, С 08 J 11/20, опубл. 27.07.95.
2. Патент Российской Федерации № 2110535, С 08 J 11/04, опубл. 10.05.98.

Таблица

№ примера	Массовое соотношение отходов к углеводородному растворителю и к используемой для замещения растворителя фракции с t кип более 210 °С	Время процесса (мин.)	Давление (МПа)	Выход жидких продуктов в % от органической массы отходов	Выход фракции с t кип до 210 °С в % мас. от органической массы и фракции с t кип более 210 °С	Выход фракции с t кип до 210 °С при повторной обработке фракции с t кип более 210 °С	Суммарный выход фракции с t кип до 210 °С в % мас. от жидкой
1.	1:4,2:0	60	6,4	94	-		78
2.	1:4,2:0	20	6,4	83	-		81
3.	1:1:3,2	60	6,4	91	62,5	23,4	85,9
4.	1:1:3,2	20	6,4	82	62,5	23,6	85,1
5.	1:1:0	60	6,4	81	-		76
6.	1:1:3,2	60	6,4	95	64,5	22,9	87,4
7.	1:1:3,2	60	6,4	94,5	64	23	97

10

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ переработки органических полимерных отходов, включающий термоожижение отходов при температуре выше 270°C при повышенном давлении по меньшей мере в одном растворителе - алкилбензоле, отделение жидкой фракции и ее дистилляцию, отличающийся тем, что при термоожижении отходов используют повышенное давление не менее 6,1 Мпа, а после дистилляции жидкую фракцию с температурой кипения не менее 210°C вводят при термоожижении вновь перерабатываемых отходов в качестве дополнительного компонента к растворителю в массовом соотношении дополнительного компонента к растворителю не менее 1:1.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что при термоожижении отходов массовое соотношение растворителя и отходов выбирают от 1:1 до 4,2:1.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что после дистилляции жидкую фракцию с температурой кипения не менее 210°C вводят в массовом соотношении дополнительного компонента к растворителю не менее 5:1.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 00/00359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC ⁷ C08J 11/04 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
C08J 11/00, 11/04, 11/10, 11/18		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2110535 C1 (OBSHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTJU "EKODEST" 10 May 1998 (10.05.98)	1-3
A	SU 1821477 A1 (INSTITUT NEFTEKHKHIMICHESKIKH PROTSESSOV IM. JU. G. MEMEDALIEVA) 15 June 1993 (15.06.93)	1-3
A	RU 2080339 C1 (AKTSIONERNOE OBSHESTVO ZAKRYTOGO TIPa "TEZ") 27 May 1997 (27.05.97)	1-3
A	RU 2057012 C1 (AIZIN VALDIMIR MENDELEVICH et al) 27 March 1996 (27.03.96)	1-3
A	WO 86/05192 A1 (OLIVEIRA DA CUNHA LIMA) 12 September 1986 (12.09.86)	1-3
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
21 March 2001 (21.03.01)		29 March 2001 (29.03.01)
Name and mailing address of the ISA/ R.U.		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU 00/00359

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:		C08J 11/04
Согласно международной патентной классификации (МПК-7)		
В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:		
Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7: C08J 11/00, 11/04, 11/10, 11/18		
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:		
Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):		
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2110535 C1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭКОДЕСТ") 10.05.1998	1-3
A	SU 1821477 A1 (ИНСТИТУТ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИМ. Ю.Г. МЕМЕДАЛИЕВА) 15.06.1993	1-3
A	RU 2080339 C1 (АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЗАКРЫТОГО ТИПА "ГЭЗ") 27.05.1997	1-3
A	RU 2057012 C1 (АЙЗИН ВЛАДИМИР МЕНДЕЛЕВИЧ и др.) 27.03.1996	1-3
A	WO 86/05192 A1 (OLIVEIRA DA CUNHA LIMA) 12 September 1986	1-3
<input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении		
* Сособе категория исходных документов: А документ, определяющий общий уровень техники В более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее О документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д. Р документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д. Т более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения Х документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень У документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории & документ, являющийся патентом-аналогом		
Дата действительного завершения международного поиска: 21 марта 2001 (21.03.2001)		Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 29 марта 2001 (29.03.2001)
Наименование и адрес Международного поискового органа: Федеральный институт промышленной собственности Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо: Е. Мигачева Телефон № (095)240-25-91

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(июль 1998)

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
C10G 1/10, 35/04, C10B 53/00, C08J 11/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC -/:		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) -/:		
C10G 1/10, 35/04, C10B 53/00, C08J 11/04, 11/08, 11/20		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU2110535 C1 (OBSHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVEN-NOSTJU "EKODEST") 10.05.1998	1-3
A	WO 2002/14412 A1 (LETECHINA TATYANA VLADIMIROVNA et al) 21.02.2002	1-3
A	RU 2109770 C1 (PLATONOV VLADIMIR VLADIMIROVICH et al) 27.04.1998	1-3
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 August 2004 (16.08.2004)		Date of mailing of the international search report 02 September 2004 (02.09.2004)
Name and mailing address of the ISA/ Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.